

DATOVÉ CENTRUM ZELENEČ

Hluková studie

Posouzení hluku na pracovištích

Zpracovatel: Ing. Jana Barillová, Sekaninova 1087/28, 128 00 Praha 2

Tel.: 604 440 373

E-mail: barillova@seznam.cz

květen 2014



DATOVÉ CENTRUM ZELENEČ

Hluková studie

Posouzení hluku na pracovištích

Zpracovatel: Ing. Jana Barillová, Sekaninova 1087/28, 128 00 Praha 2

Tel.: 604 440 373

E-mail: barillova@seznam.cz

květen 2014

Obsah	strana
1 Úvod	3
2 Podklady	3
3 Související právní předpisy a použítá metodika	3
4 Výpočet hluku na pracovištích	3
4.1 Hygienické limity	3
4.2 Hlavní zdroje uvnitř objektu	4
4.3 Hlavní zdroje vně objektu	6
4.4 Posouzení neprůzvučnosti konstrukcí	7
4.5 Výsledky výpočtů a hodnocení na pracovištích	7
5 Shrnutí navržených protihlukových opatření	9
6 Závěr	9

Vypracoval

Ing. Jana Barillová

Autorizovaný technik v oboru technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika,
(součástí specializace je akustické prostředí uvnitř staveb a vliv zařízení a vybavení staveb na vnější prostředí)

ČKAIT č. 0010440

Držitelka certifikátu způsobilosti evid. č. 803/2006

metrolog II. kvalifikačního stupně v oboru měření hluku v pracovním a mimopracovním prostředí

1 Úvod

Tato hluková studie je zpracována jako samostatná příloha dokumentace pro projekt „**Datové centrum Zeleneč**“.

Předmětem projektu je datové centrum jehož součástí je výstavba objektu datacentra složeného z technologického objektu (3 části) a administrativně provozního objektu, který bude společný pro všechny 3 části technologického objektu. Součástí areálu posuzovaného záměru je dále plocha s umístěnými venkovními motorgenerátory (jsou dále vnitroareálové komunikace, oplocení, areálové osvětlení /veřejné osvětlení, bezpečnostní osvětlení/, připojení záměru na inženýrské sítě a vytvoření zpevněných ploch.

Předmětem hlukové studie je posouzení a vyhodnocení provozu navrhovaných technických zařízení situovaných uvnitř a vně objektu datového centra na hlukovou situaci ve vztahu k místnostem s trvalým pracovištěm, a to ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

2 Podklady

Jako podklady k vypracování hlukové studie byly použity následující materiály:

- Projektová dokumentace pro projekt „Datové centrum Zeleneč“, Atelier A4, s.r.o., květen 2014,
- doplňující data předaná projektantem.

3 Související právní předpisy a použítá metodika

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších zákonů,
- Nařízení vlády č. 272/2012 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.

4 Výpočet hluku na pracovištích

4.1 Hygienické limity

Ve vlastním objektu datového centra v Zelenči se nachází trvalá pracoviště pouze ve vlastním administrativně provozním objektu, který je společný pro všechny 3 části technologického objektu. Jedná se o:

- 1.NP - dohledové centrum (místnost č. A1.04)
- dohledové centrum – spisovna (místnost č. A1.05)
- 2.NP - kanceláře (místnost č. A2.04, A2.05, A2.06, A2.07, A2.08, A2.09)
- 3.NP - halová kancelář (místnost č. A3.09)

Žádná z těchto místností bezprostředně nesousedí s místností, která je výrazným zdrojem hluku (viz. kap. 4.2 této hlukové studie).

Ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, se hygienický limit pro osmihodinovou pracovní dobu (přípustný expoziční limit) ustáleného a proměnného hluku

- a) pro pracoviště, na nichž je vykonávána duševní práce náročná na pozornost a soustředění a dále pro pracoviště určená pro tvůrčí práci se přípustný expoziční limit vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq, 8h}}$ rovná 50 dB. Jedná se o kanceláře.

4.2 Hlavní zdroje uvnitř objektu

Budova 1. etapa

1) Strojovna chlazení pro datové sály (místnost č. B1.2.1, č. B1.2.2, č. B1.3.1, č. B1.3.2)

V každé místnosti jsou situovány 4 jednotky CRAC.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 63,3 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 90$ dB.

2) Datasál 1 - 4 (místnost č. B1.04, č. B1.05, č. B1.06, č. B1.07)

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu Rack serverů: $L_{pA} = 70 - 88$ dB.

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu jednotek CRAC: $L_{pA} = 87 - 90$ dB.

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 92,0$ dB.

3) Strojovna chlazení pro UPS (místnost č. B1.2.3, č. B1.3.3)

V každé místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} = 88,5$ dB.

4) UPS 1 a 2 (místnost č. B1.09, č. B1.11)

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu Baterií: $L_{pA} = 83$ dB.

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu jednotek CRAC: $L_{pA} \leq 89$ dB.

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 90,0$ dB.

5) Zálohování dat (místnost B1.18)

V místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC pro technické chlazení místnosti.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 80 - 83$ dB.

6) Strojovna chlazení pro freecooling (místnost B1.20)

V místnosti je situováno 1 oběhové čerpadlo.

Akustický parametr čerpadla ... 50,0 dB v 10 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 76,5 - 79,5$ dB.

7) Transformátory (místnost B1.24, B1.25, B1.26)

V každé místnosti je situováno jedno trafo.

Akustický parametr jednoho trafo ... $L_{WA} = 66$ dB v 1 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} = 79$ dB.

8) WAN 2 (místnost A1.09)

V místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC pro technické chlazení místnosti.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 80,5 - 83$ dB.

9) WAN 1 (místnost A1.10)

V místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC pro technické chlazení místnosti.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 81 - 83$ dB.

Budova 2. etapy**10) Strojovna chlazení pro datové sály (místnost č. C1.2.1, č. C1.2.2, č. C1.3.1, č. C1.3.2)**

V každé místnosti jsou situovány 4 jednotky CRAC.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 63,3 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 90$ dB.

11) Datasál 1 - 4 (místnost č. C1.04, č. C1.05, č. C1.06, č. C1.07)

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu Rack serverů: $L_{pA} = 70 - 88$ dB.

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu jednotek CRAC: $L_{pA} = 87 - 90$ dB.

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 92,0$ dB.

12) Strojovna chlazení pro UPS (místnost č. C1.2.3, č. C1.3.3)

V každé místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} = 88,5$ dB.

13) UPS 1 a 2 (místnost č. C1.09, č. C1.11)

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu Baterií: $L_{pA} = 83$ dB.

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu jednotek CRAC: $L_{pA} \leq 89$ dB.

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 90,0$ dB.

14) Zálohování dat (místnost C1.18)

V místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC pro technické chlazení místnosti.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 80 - 83$ dB.

15) Strojovna chlazení pro freecooling (místnost C1.20)

V místnosti je situováno 1 oběhové čerpadlo.

Akustický parametr čerpadla ... 50,0 dB v 10 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 76,5 - 79,5$ dB.

Budova 3. etapy**16) Strojovna chlazení pro datové sály (místnost č. D1.2.1, č. D1.2.2, č. D1.3.1, č. D1.3.2)**

V každé místnosti jsou situovány 4 jednotky CRAC.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 63,3 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 90$ dB.

17) Datasál 1 - 4 (místnost č. D1.04, č. D1.05, č. D1.06, č. D1.07)

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu Rack serverů: $L_{pA} = 70 - 88$ dB.

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu jednotek CRAC: $L_{pA} = 87 - 90$ dB.

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 92,0$ dB.

18) Strojovna chlazení pro UPS (místnost č. D1.2.3, č. D1.3.3)

V každé místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} = 88,5$ dB.

19) UPS 1 a 2 (místnost č. D1.09, č. D1.11)

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu Baterií: $L_{pA} = 83$ dB.

Hladina hluku uvnitř jedné místnosti z provozu jednotek CRAC: $L_{pA} \leq 89$ dB.

Vypočtená hladina hluku uvnitř jedné místnosti: $L_{pA} \leq 90,0$ dB.

20) Zálohování dat (místnost D1.18)

V místnosti jsou situovány 2 jednotky CRAC pro technické chlazení místnosti.

Akustický parametr jedné jednotky CRAC ... 62,0 dB v 2 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 80 - 83$ dB.

21) Strojovna chlazení pro freecooling (místnost D1.20)

V místnosti je situováno 1 oběhové čerpadlo.

Akustický parametr čerpadla ... 50,0 dB v 10 m (volné pole)

Vypočtená hladina hluku uvnitř místnosti: $L_{pA} = 76,5 - 79,5$ dB.

Žádná z výše uvedených místností přímo nesousedí ve vertikálním ani horizontálním směru s místnostmi trvalého pracoviště.

4.3 Hlavní zdroje vně objektu

Zdroje na střeše každého technického objektu 1. etapy, 2. etapy a 3. etapy

- 1) Kondenzátory pro datové sály a UPS ... $L_{pA,5\text{ m}} = 62$ dB ve vzdálenosti 5 m
 - celkem je navrženo 36 ks, z toho budou v chodu jen 27 (9 ks jako záloha)
- 2) Kondenzátory pro WAN a zálohování dat ... $L_{pA,5\text{ m}} = 50$ dB ve vzdálenosti 5 m
 - celkem je navrženo 6 ks, z toho budou v chodu jen 3 (3 ks jako záloha)
- 3) Kondenzátory pro UPS ... $L_{pA,5\text{ m}} = 62$ dB ve vzdálenosti 5 m
 - celkem je navrženo 4 ks, z toho budou v chodu jen 2 (2 ks jako záloha)
- 4) Suché chladiče ... $L_{pA,10\text{ m}} = 50$ dB ve vzdálenosti 10 m
 - celkem je navrženo 4 ks
- 5) Kondenzační jednotka pro komfortní chlazení Daikin ... $L_{pA,5\text{ m}} = 45$ dB ve vzdálenosti 5 m
 - celkem je navržen 1 ks

Kolem jednotek chlazení situovaných na střeše objektů je navržena zvýšená atika zvýšená atika výšky 3,7 m (viz hluková studie zpracovaná pro dokumentaci pro územní rozhodnutí). Co se týká materiálového složení zvýšené atiky - je navržena jako komplexní stavebnicový systém tvořený akustickými samonosnými sendvičovými panely. Skladby panelu směrem z venkovní strany:

- ocelový plech
- antivibrační folie
- akusticky pohltivá výplň s krycím materiálem
- perforovaný plech

Celková tloušťka stěny je 80 - 100 mm, index zvukové pohltivosti ≥ 8 dB.

Samostatné zdroje hluku

Kontejnerový motorgenerátor ... $L_{pA,7\text{ m}} = 75$ dB ve vzdálenosti 7 m

- samostatný zdroj hluk v západní části areálu
- v provozu v době prováděných zkoušek, každý 15 minut 2x za měsíc a v době výpadku el. proudu

Kolem plošiny, kde budou motorgenerátory, bude umístěna protihluková clona výšky 4,0 m, a to v severním, jižním i západním směru (viz hluková studie zpracovaná pro dokumentaci pro územní rozhodnutí).

Co se týká materiálového složení, clona je navržena jako komplexní stavebnicový systém tvořený akustickými samonosnými sendvičovými panely. Skladby panelu směrem z venkovní strany:

- ocelový plech
- antivibrační folie
- akusticky pohltivá výplň s krycím materiálem
- perforovaný plech

Celková tloušťka stěny je 80 - 100 mm, Index zvukové pohltivosti ≥ 8 dB.

4.4 Posouzení neprůzvučnosti konstrukcí

1) Všechny technické místnosti technologického objektu jsou odděleny:

oboustranně omítnutou zděná příčka Porotherm 17,5 P+D

Vzduchová neprůzvučnost konstrukce:

Dle katalogu Porotherm je R_w této příčky 45 dB (vážená laboratorní neprůzvučnost). Korekce $k : 3,0$ dB.

$R'_w = 42$ dB (vážená stavební neprůzvučnost).

2) Administrativně provozní objekt od technologického objektu je oddělen Vojtou izolačně oddělenou stěnou ve složení:

- ***jednostranně omítnutá zděná příčka Porotherm 17,5 P+D***
- ***mezera 50 mm***
- ***jednostranně omítnutá zděná příčka Porotherm 30 P+D popř. železobetonová stěna tl. 200 mm***

Vzduchová neprůzvučnost konstrukce:

Dle výpočtu pomocí výpočtového programu NEPrůzvučnost 2010 je výsledná hodnota vážené stavební vzduchové neprůzvučnosti této konstrukce **$R'_w = 52 - 56$ dB**.

3) Technické místnosti WAN 1 a 2 situované v 1.NP administrativně provozního objektu jsou odděleny:

oboustranně omítnutou zděná příčka Porotherm 11,5 P+D

Vzduchová neprůzvučnost konstrukce:

Dle katalogu Porotherm je R_w této příčky 44 dB (vážená laboratorní neprůzvučnost). Korekce $k : 3,0$ dB.

$R'_w = 41$ dB (vážená stavební neprůzvučnost).

4) Dohledové centrum a kanceláře situované v 1.- 3.NP administrativně provozního objektu jsou odděleny:

oboustranně omítnutou zděná příčka Porotherm 11,5 P+D

Vzduchová neprůzvučnost konstrukce:

Dle katalogu Porotherm je R_w této příčky 44 dB (vážená laboratorní neprůzvučnost). Korekce $k : 3,0$ dB.

$R'_w = 41$ dB (vážená stavební neprůzvučnost).

4.5 Výsledky výpočtů a hodnocení na pracovištích

Stanovení hladiny vyzařovaného akustického výkonu, kterou způsobuje prvek stropní nebo stěnové konstrukce se odvíjí od vážené stavební neprůzvučnosti dané konstrukce mezi zdrojem hluku a prostorem kanceláře, plochy společné konstrukce a střední pohltivosti přijímacího prostoru:

Stanovení hladiny vyzařovaného akustického výkonu, kterou způsobuje prvek podlahové konstrukce ve svém těžišti se vypočte:

$$L_{w2} = L_{pA,in} - R'_w - 10 \log A_2/S \quad [\text{dB}]$$

$L_{pA,in}$... střední hladina akustického tlaku A uvnitř místnosti se zdrojem hluku [dB] ...

R'_w ... vážená (stavební) neprůzvučnost daného materiálu [dB] ...

S ... plocha prvku [m^2]

A_2 ... celková pohltivost přijímacího prostoru (počítáno s $\alpha_m = 0,04$)

Výpočet v místnosti č. A1.04 (dohledové centrum) situované v 1.NP nejbližze zdrojům hluku

Nejvýznamnější zdroj hluku: strojovna chlazení s $L_{pA} = 90$ dB,

Dělicí konstrukce: dveře mezi strojovnou chlazení a chodbou v administrativně provozním objektu $R'w \geq 32$ dB ... $1,8 \text{ m}^2$, dvojitá stěna mezi strojovnou chlazení a chodbou v administrativně provozním objektu $R'w \geq 52$ dB ... $1,6 \text{ m}^2$ a složená příčka z Porotherm 11,5 P+D mezi chodbou a dohledovým centrem s oknem $R'w \geq 27$ a dveřmi $R'w \geq 27$... $26,9 \text{ m}^2$.

Výslednou hladinu akustického tlaku A v posuzované místnosti v poli odražených vln (předpoklad je odrazivý povrch stěn s $\alpha_m = 0,04$) lze pak předpokládat v dané místnosti následující:

$L_{pA} = 27,3$ dB ... limitní hladina hluku v prostoru kanceláře pro osmihodinovou pracovní dobu tj. $L_{Aeq, 8h} = 50$ dB nebude překročena.

Výpočet v místnosti č. A1.05 (dohledové centrum - spisovna) situované v 1.NP nejbližze zdrojům hluku

Nejvýznamnější zdroj hluku: strojovna chlazení s $L_{pA} = 90$ dB, technická místnost WAN 1 a 2 s $L_{pA} = 83$ dB.

Dělicí konstrukce od strojovny chlazení: dveře mezi strojovnou chlazení a chodbou v administrativně provozním objektu $R'w \geq 32$ dB ... $1,8 \text{ m}^2$, dvojitá stěna mezi strojovnou chlazení a chodbou v administrativně provozním objektu $R'w \geq 52$ dB ... $1,6 \text{ m}^2$ a složená příčka z Porotherm 11,5 P+D mezi chodbou a dohledovým centrem s dveřmi $R'w \geq 27$... $26,9 \text{ m}^2$.

Dělicí konstrukce od technické místnosti WAN 1 a 2: složená příčka z Porotherm 11,5 P+D mezi technickými místnostmi a chodbou s vraty $R'w \geq 27$... $36,7 \text{ m}^2$ a složená příčka z Porotherm 11,5 P+D mezi chodbou a dohledovým centrem s dveřmi $R'w \geq 27$... $9,6 \text{ m}^2$.

Výslednou hladinu akustického tlaku A v posuzované místnosti v poli odražených vln (předpoklad je odrazivý povrch stěn s $\alpha_m = 0,04$) lze pak předpokládat v dané místnosti následující:

$L_{pA} = 29,5$ dB ... limitní hladina hluku v prostoru kanceláře pro osmihodinovou pracovní dobu tj. $L_{Aeq, 8h} = 50$ dB nebude překročena.

Vzhledem k tomu, že v 2.NP a 3.NP administrativně provozního objektu nebudou provozovány žádné významné zdroje hluku a vzhledem k tomu, že mezi 1.NP a 2.NP je navržena vertikální dělicí stropní konstrukce s $R'w \geq 53$ dB (základní nosná konstrukce je navržena železobetonová tl. 200 mm), hluk v 1.NP neovlivní hladinu hluku na pracovištích v 2.NP a 3.NP. **Hluk na pracovištích 2.NP a 3.NP administrativně provozního objektu bude z vnitřních zdrojů hluku výrazně podlimitní.**

Pracoviště 2.NP a 3.NP budou ovlivněny především hlukem z venkovního prostředí (jedná se především o příležitostní provoz motorgenerátoru a o provoz jednotek chlazení situovaných na střeších technických objektů).

Výpočty prokázaly na západní fasádě 2.NP a 3.NP administrativně provozního objektu hodnoty L_{Aeq} při plném provozu všech zařízení mezi 70 – 75 dB, na jižní fasádě jsou vypočtené hodnoty na hranici 70 dB. Dle provedených výpočtů proto byla ve smyslu ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky navržena v západní a jižní fasádě 2.NP a 3.NP administrativně provozního objektu okna situovaná do kanceláří (popř. i do zasedací místnosti) s minimální stavební vzduchovou neprůzvučností $R'w = 33$ dB, která zajistí splnění požadovaného hygienického limitu na pracovištích tzn. limit $L_{Aeq, 8h} = 50$ dB.

Upozornění: *Nejedná se o tzv. laboratorní vzduchovou neprůzvučnost Rw neboli index zvukové neprůzvučnosti, který je udáván výrobcí v nabídkových katalogových listech. Pro požadovanou stavební vzduchovou neprůzvučnost je tedy třeba vybrat okna s Rw o cca 3 dB vyšší než je požadovaná hodnota $R'w$.*

5 Shrnutí navržených protihlukových opatření

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od vzduchotechnických zařízení a motorogenerátorů jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů, budou uložena na pryžových izolátorech chvění, popřípadě bude i lokálně pod daným zařízením vybudována těžká plovoucí podlaha tak, aby byl zcela eliminován přenos chvění a vibrací do okolních konstrukcí,
- konstrukce objektu A bude od konstrukcí objektu B pružně oddílována,
- vzduchotechnické ventilátory budou od potrubní sítě pružně odděleny dilatačními vložkami
- potrubí VZT budou od stavební konstrukce pružně oddělena
- v prostupech stavebními konstrukcemi bude vzduchotechnické potrubí i ostatní rozvody od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem), nesmí být v prostupech zabetonováno
- VZT rozvody budou obaleny zvukově izolačním materiálem.

Dveře v přízemí mezi B1.03.1 (strojovna chlazení) a A1.03 (chodba administrativní části) budou instalovány s min. $R'w = 32$ dB (stavební vzduchová neprůzvučnost).

Vrata v přízemí mezi B1.01 a A1.06 s min. $R'w = 27$ dB (stavební vzduchová neprůzvučnost)

Dle normy musí být kanceláře a místnosti dohledového centra vybaveny dveřmi s min. $Rw = 27$, kanceláře popř. dohledové centrum se zvýšenými nároky na soustředění dveřmi s min. $Rw = 32$ dB.

Okno v příčce mezi dohledovým centrem a chodbou bylo počítáno s min. $R'w = 27$ dB.

Ve smyslu ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky jsou navržena v západní a jižní fasádě 2.NP a 3.NP administrativně provozního objektu okna situovaná do kanceláří (popř. i do zasedací místnosti) s minimální stavební vzduchovou neprůzvučností $R'w = 33$ dB.

Upozornění: *Nejedná se o tzv. laboratorní vzduchovou neprůzvučnost Rw neboli index zvukové neprůzvučnosti, který je udáván výrobcí v nabídkových katalogových listech. Pro požadovanou stavební vzduchovou neprůzvučnost je tedy třeba vybrat okna s Rw o cca 3 dB vyšší než je požadovaná hodnota $R'w$.*

6 Závěr

Provoz technických zařízení spojených s provozem Datového centra Zeleneč na pracovištích uvnitř objektu nepřekročí hygienické limity požadované Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, tzn. $L_{Aeq, 8h} = 50$ dB pro pracoviště, na nichž je vykonávána duševní práce náročná na pozornost a soustředění.

Splnění hygienických požadavků je podmíněno realizací navržených protihlukových opatření blíže specifikovaných v kap. 5 této hlukové studie.